

특2003-0091769

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H05K 1/03

(11) 공개번호 특2003-0091769  
(43) 공개일자 2003년12월03일

(21) 출원번호	10-2003-0032868
(22) 출원일자	2003년05월23일
(30) 우선권주장	JP-P-2002-00149595 2002년05월23일 일본(JP)
(71) 출원인	스미토모 긴조쿠 고잔 가부시카이가이샤 일본 도쿄도 미나토구 신바시 5초메 11-3
(72) 발명자	사에키 노리유키 일본 에히메현 니하마시 이소우라쵸 17-3 스미토모 긴조쿠 고잔 가부시카이가이샤 이샤 키노세 자이로 지교부 이소우라 고쵸 나이 사코우 다케후미 일본 에히메현 니하마시 이소우라쵸 17-5 스미토모 긴조쿠 고잔 가부시카이가이샤 니하마 캄쿠쇼 나이 와타나베 히로토 일본 치바현 이치카와시 나카코쿠부 3-18-5 스미토모 긴조쿠 고잔 가부시카이가이샤 이치카와 캄쿠쇼 나이 이시이 요시로우 일본 치바현 이치카와시 나카코쿠부 3-18-5 스미토모 긴조쿠 고잔 가부시카이가이샤 이치카와 캄쿠쇼 나이
(74) 대리인	김승욱, 김진환

심사청구 : 있음

(54) 2층 구리 폴리이미드 기판

요약

초기 접착력, 내열 접착력 및 PCT 접착력이 모두 우수한 2층 구리 폴리이미드 기판을 제공한다. 본 발명에 따르면, 폴리이미드막의 표면 상의 개질된 층의 두께가 그 섹션을 질산은 수용액으로 염색하고 투과 전자 현미경(TEM)으로 관찰하는 방법에 의해 평가했을 때 200Å 이하이고, 바람직하게는 50Å 이상이며 폴리이미드막의 표면 상에 금속 서브층이 형성된 구조를 채택하고, 이어서 그 위에 구리 전기 도금이나 구리 무전해 도금 또는 이들의 조합에 의해 구리층을 형성함으로써, 초기 접착력, 150°C의 공기 중에서 168 시간 동안 있는 후의 내열 접착력 및 2기압 하에 121°C의 온도와 95%의 습도에서 100 시간 동안 PCT 실험 후의 PCT 접착력 중 어떠한 접착력도 400 N/㎢ 이상인 2층 구리 폴리이미드 기판이 제공된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 예 1에 따라 개질된 층의 두께가 300Å인 경우에 가열 실험 전에 주사형 오제이 전자(scanning auger electron: SAM) 분석 결과를 보여주는 도면.

도 2는 예 1에 따라 개질된 층의 두께가 300Å인 경우에 가열 실험 후에 SAM 분석 결과를 보여주는 도면.

도 3은 예 1에 따라 개질된 층의 두께가 50Å인 경우에 가열 실험 전에 SAM 분석 결과를 보여주는 도면.

도 4는 예 1에 따라 개질된 층의 두께가 50Å인 경우에 가열 실험 후에 SAM 분석 결과를 보여주는 도면.

도 5는 예 2에 따라 개질된 층의 두께가 300Å인 경우에 PCT 실험 전에 SAM 분석 결과를 보여주는 도면.

도 6은 예 2에 따라 개질된 층의 두께가 300Å인 경우에 PCT 실험 후에 SAM 분석 결과를 보여주는 도면.

도 7은 예 2에 따라 개질된 층의 두께가 50Å인 경우에 PCT 실험 전에 SAM 분석 결과를 보여주는 도면.

도 8은 예 2에 따라 개질된 층의 두께가 50Å인 경우에 PCT 실험 후에 SAM 분석 결과를 보여주는 도면.

- 도 9는 예 3에 따라 개질된 층의 두께와 초기 접착력 사이의 관계를 보여주는 도면.  
 도 10은 예 3에 따라 개질된 층의 두께와 내열 접착력 사이의 관계를 보여주는 도면.  
 도 11은 예 3에 따라 개질된 층의 두께와 PCT 접착력 사이의 관계를 보여주는 도면.

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 인쇄 배선판, 연성 인쇄 회로, TAB 테이프 및 COF 테이프와 같은 전자 부품의 재료인 2층 구리 폴리이미드 기판에 관한 것이다.

폴리이미드는 내열성이 우수하고, 기계적, 전기적 및 화학적 특성이 다른 플라스틱 재료들에 비해 결코 뒤떨어지지 않기 때문에, 인쇄 배선판(PWB), 연성 인쇄 회로(FPC), 테이프 자동 접착(TAB)용 테이프 및 칩 온 필름(COF)과 같은 전자 부품용의 절연 기판 재료로서 널리 사용되고 있다. 그러한, PWB, FPC, TAB 또는 COF는 금속이 파복된 기판이 막을 구비하도록 처리함으로써 달성되는데, 적어도 한쪽의 표면에는 금속 전도층으로서 주로 구리가 파복되어 있다.

금속이 파복된 기판으로는 폴리이미드막과 접착제에 의해 서로 접합된 금속 포일을 구비하는 3층 구리 폴리이미드 기판과, 금속층이 위에 직접 형성된 폴리이미드막을 구비하는 2층 구리 폴리이미드 기판이 있다. 또한, 2층 구리 폴리이미드 기판으로는 시판 중인 구리 포일을 성막 처리함으로써 제조되는 캐스팅 기판과, 스퍼터링에 의해 시판 중인 폴리이미드막 상에 금속을 직접 적층하고 전기 도금 또는 무전해 도금이나 양자의 조합을 비롯한 도금에 의해 제조되는 2층 구리 폴리이미드 기판이 있다.

특히, 최근에는 휴대용 전자 기기의 소형화 또는 세련화에 따라, 전술한 TAB 및 COF도 소형화 또는 세련화, 즉 고밀도를 구현할 필요가 있고, 그들의 배선 피치(배선 폭/간격 폭)가 더욱 더 좁아지고 있다. 따라서, 전도층(구리 파막)의 두께를 얇게 만들고 그 두께를 자유롭게 조절할 수 있는 2층 구리 폴리이미드 기판이 주목되고 있다.

##### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 2층 구리 폴리이미드 기판의 초기 접착력은 실제로 유용한 수준이지만, 내열 환경에서의 접착력과 고온 및 고습 환경에서의 접착력과 길이 신뢰도와 관련된 접착력이 낮아서 불편을 초래한다. 따라서, 업계에서는 3층 구리 폴리이미드 기판에 필적하는 접착력(약 400 N/m)을 보장할 수 있는 2층 구리 폴리이미드 기판이 요구되고 있다.

따라서, 본 발명의 목적은 초기 접착력, 150℃의 공기 중에서 168 시간 동안 있는 후의 내열 접착력 및 2기압 하에 121℃의 온도와 95%의 습도에서 100 시간 동안 PCT(Pressure Cooker Test) 실험 후의 PCT 접착력 중 어떠한 접착력도 400 N/m 이상인 2층 구리 폴리이미드 기판을 제공하는 것이다.

##### 발명의 구성 및 작용

전술한 문제를 해결하기 위해, 본 발명에 따른 2층 구리 폴리이미드 기판은 적어도 하나의 폴리이미드막과, 이 폴리이미드막 상에 직접 형성된 금속 시트층 및 이 금속 시트층 상에 형성된 구리층을 구비하며, 금속 시트층과 접촉하는 폴리이미드막의 표면이 질산은 염색법으로 평가했을 때 200Å 이하의 두께를 갖도록 개질된 상태에서, 이 폴리이미드막 상에 구리층을 도금함으로써, 초기 접착력, 150℃의 공기 중에서 168 시간 동안 있는 후의 내열 접착력 및 2기압 하에 121℃의 온도와 95%의 습도에서 100 시간 동안 PCT 실험 후의 PCT 접착력 중 어떠한 접착력도 구리 전도층의 두께가 8μm일 때 400 N/m 이상이다.

또한, 본 발명에서, 금속 시트층을 구성하는 금속은 니켈, 크롬 또는 이들의 합금이고, 폴리이미드막은 주성분으로서 피로멜릭 애시드 디안하이드라이드(pyromellitic acid dianhydride; PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(diaminodiphenyl ether; ODA)를 함유하거나, 주성분으로서 피로멜릭 애시드 디안하이드라이드(pyromellitic acid dianhydride; PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(diaminodiphenyl ether; ODA)를 포함하는 성분과 바이페닐테트라카복실 애시드 디안하이드라이드(biphenyltetracarboxylic acid dianhydride; BPDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(diaminodiphenyl ether; ODA)를 포함하는 성분을 함유하는 것이다.

또한, 본 발명에서는, 폴리이미드막의 표면층에 존재하는 개질된 층의 두께가 질산은 염색법으로 평가했을 때 50Å 이상인 것이 바람직하다.

또한, 본 발명은 폴리이미드막 표면의 개질이 플라스마 처리, 코로나 방전 또는 습식 처리에 의해 수행되는 것을 특징으로 한다.

구체적으로, 본 발명은 2층 구리 폴리이미드 기판에서, 폴리이미드막의 표면 상의 개질된 층의 두께가 그 섹션을 질산은 수용액으로 염색하고 그것을 투과 전자 현미경(TEM)으로 관찰하는 방법에 의해 평가했을 때 200Å 이하이고, 바람직하게는 50Å 이상이며, 상기 폴리이미드막의 표면 상에 니켈, 크롬 또는 이들의 합금을 포함하는 금속 시트층이 형성되는 구조를 채택하고, 이어서 금속 시트층 상에 구리 전기 도금이나 구리 무전해 도금 또는 양자의 조합에 의해 구리층을 형성하여, 초기 접착력, 150℃의 공기 중에서 168 시간 동안 있는 후의 내열 접착력 및 2기압 하에 121℃의 온도와 95%의 습도에서 100 시간 동안 PCT 실험 후의 PCT 접착력 중 어떠한 접착력도 400 N/m 이상인 2층 구리 폴리이미드 기판을 제공할 수 있다는 것을 알았다.

또한, 본 발명에서, 폴리이미드막은 주성분으로서 피로멜릭 애시드 디안하이드라이드(PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 함유하는 것이거나, 주성분으로서 피로멜릭 애시드 디안하이드라이드(PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 포함하는 성분과 바이페닐테트라카르복실 애시드 디안하이드라이드(BPDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 포함하는 성분을 함유하는 것이고, 본 발명은 전술한 구조를 갖는 2층 구리 폴리이미드 기판을 포함한다.

본 발명자들은 2층 구리 폴리이미드 기판의 접착 특성의 변화에 대해 상세한 시험을 행하여, 가열 실험과 PCT 실험 후에 접착력의 감소는 금속 시트층과의 계면에서 폴리이미드막의 개질 상태에 의해 야기된다는 것을 알았다. 또한, 본 발명자들은 전술한 문제가 폴리이미드막의 두께를 정량적으로 형성함으로써 해결될 수 있다는 것을 알게 되어, 본 발명을 달성하기에 이르렀다.

폴리이미드막의 표면이 플라스마 또는 코로나 방전이나 습식 처리와 같은 개질 처리를 받으면, 카르복실기와 수산기와 같은 친수성 작용기가 표면 상에 도입되고, 이에 의해 금속에 대한 접착력이 향상된다는 것은 공지되어 있다. 그러나, 가열 실험 또는 PCT 실험 후에 접착력이 저하된 시료 건본의 박리된 계면을 상세히 분석한 결과, 이들 처리에 의해 형성된 개질된 층으로 인해 금속 시트층의 산화 또는 표면의 취성이 발생하여 접착력이 감소된다는 것이 명백해졌다.

그래서, 본 발명자들은, 초기 접착력, 내열 접착력 및 PCT 접착력의 양호한 균형을 보장하기 위해서는 폴리이미드막과 금속 시트층 사이의 계면에서 폴리이미드막의 개질된 층의 구조를 조절하는 것이 필요하다는 문제에 주목하면서 광범위하고 집중적인 연구를 행하였다. 이러한 연구를 진행하면서, 본 발명자들은 개질된 층을 정량적으로 평가할 필요성을 중요시하였고, 본 양수인은 2002년 5월 17일자로 일본 특허 출원 제2002-143722호로서 특허를 출원하였다. 이 특허 출원에는 폴리머 재료의 색선을 질산은 수용액에 침지시켜 은을 개질된 층에 부착시키고 그것을 염색한 후에, 그 색선을 투과 전자 현미경(TEM)이나 주사형 오제이 전자(SAM) 현미경으로 관찰하는 것이 개시되어 있다.

즉, 이 방법에 따르면, 금속 시트층을 표면이 개질된 폴리이미드막 상에 성막한 다음, 습식 에칭에 의해 제거하고, 이에 따라 형성된 시료의 색선을 마이크로톰(microtome)으로 절단한다. 그 슬라이스된 능도가 약 10% 내지 20%인 질산은 수용액 내에 1시간 범위 내에 침지하여 개질된 층을 염색한 다음, 그 색선을 TEM으로 관찰한다. 개질된 층에 결합한 금속 시트층 성분 상의 은의 치환 증착은 TEM에 의해 뚜렷한 대비를 관찰할 수 있게 하며, 이에 의해 개질된 층의 두께가 정량적으로 평가될 수 있다.

폴리이미드막을 진공 상태에서 건조시키고, 이것을 플라스마 또는 코로나 방전 등에 의해 처리한 후, 스퍼터링에 의해 금속 시트층을 성막시킴으로써 여러 조건 하에서 시료를 마련하였다. 전술한 염색법에 의해 평가된 개질된 층의 두께와, 초기 접착력, 내열 접착력 및 PCT 접착력과 관계를 시험하였다.

그 결과, 폴리이미드막 표면 상의 개질된 층의 두께가 200 Å 이하이고, 바람직하게는 50 Å 이상이며, 이 폴리이미드막 상에 니켈, 크롬 또는 이들의 합금을 포함하는 금속 시트층이 형성된 구조를 채택하고, 이 금속 시트층 위에 구리 전기 도금이나 구리 무전해 도금 또는 양자의 조합에 의해 구리층을 형성함으로써, 초기 접착력, 150°C의 공기 중에서 168 시간 동안 있는 후의 내열 접착력 및 2기압 하에 121°C의 온도와 95%의 습도에서 100 시간 동안 PCT 실험 후의 PCT 접착력 중 어떠한 접착력도 구리의 두께가 8μm일 때 400 N/m 이상인 2층 구리 폴리이미드 기판을 얻을 수 있다는 것을 알았다. 반대로, 염색된 층(개질된 층)의 두께가 200 Å를 초과하는 경우에는, 높은 값의 초기 접착력을 얻었지만, 내열 접착력과 PCT 접착력이 현저하게 저하된다. 또한, 염색된 층의 두께가 50 Å 미만인 경우에는, 초기 접착력의 값이 400 N/m 미만으로 저하된다.

덧붙여 말하자면, 구리 두께가 증가하면, 전술한 각각의 접착력은 더 높은 값으로 된다. 본 발명에서는, 현재 사용되는 바와 같이 구리의 두께가 8μm인 경우의 측정을 기초로 하여 접착력의 측정을 수행하였다.

또한, 본 발명을 구현하기 위해서는, 사용될 폴리이미드막이 주성분으로서 피로멜릭 애시드 디안하이드라이드(PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 함유하는 것이거나, 주성분으로서 피로멜릭 애시드 디안하이드라이드(PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 포함하는 성분과 바이페닐테트라카르복실 애시드 디안하이드라이드(BPDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 포함하는 성분을 함유하는 것이 바람직하다.

## 예

이어서, 첨부 도면과 함께 다음의 예를 참조하여 본 발명을 보다 상세히 설명하기로 한다.

### 예 1

주성분으로서 (PMDA+ODA)와 (BPDA+ODA)를 함유하는 폴리이미드막(Du pont-Toray사에 의해 제조된 Kapton 150EN)의 표면을 플라스마 처리에 의해 개질시키고, 그 위에 니켈-크롬 합금으로 제조된 금속 시트층을 형성하며, 또한 그 위에 8μm의 구리층을 형성하여 시료를 마련하였다. 개질된 층의 두께가 300 Å인 시료를 150°C에서 168 시간 동안 가열 실험한 경우, 접착력은 500 N/m에서 180 N/m으로 저하되었다. 가열 실험 전후에 깊이 방향으로 박리된 건본 부분을 주사형 오제이 전자 현미경(SAM)에 의해 분석한 결과들 도 1(가열 실험 전)과 도 2(가열 실험 후)에 각각 도시하였다. 도면에서, 실선은 폴리이미드막과 금속 시트층 사이의 계면을 의미한다. 덧붙여 말하자면, 접착력의 측정은 모두 JPCA BM01-11.5.3에 따라 수행하였다.

실험 전에 높은 접착력을 얻었으며, 도 1에 도시된 바와 같이 박리된 부분은 폴리이미드막 내측에 존재하였다. 대조적으로, 실험 후에는 금속 시트층이 산화되어 폴리이미드막과 금속 시트층 사이의 계면에서 박리를 야기하였다. 이러한 박리는 금속 시트층이 폴리이미드막의 개질된 층에 함유된 산소에 의해 산화되어 폴리이미드막에 대한 화학적 결합력을 상실함으로써 접착력이 저하되는 현상에 의해 야기되었다는 것을 알 수 있다.

한편, 개질된 층의 두께가 50 Å인 시료에서는, 가열 실험 후에도 450 N/m 정도로 높은 접착력을 얻었다. 가열 실험 전후에 깊이 방향으로 박리된 건본 부분을 SAM에 의해 분석한 결과들 도 3(가열 실험 전)과 도 4(가열 실험 후)에 각각 도시하였다. 도 3과 도 4에 도시된 바와 같이, 가열 실험 전후 모두에서 박리된

부분이 내측에 존재하였으며, 따라서 개질된 층이 얇으면, 금속 시트층의 산화가 발견되지 않음으로써, 높은 접착력이 유지될 수 있다는 것을 알았다.

#### 예 2

예 1과 동일한 시료를 마련하였다. 개질된 층의 두께가 300Å인 시료를 2 기압하에 121°C의 온도와 95%의 습도에서 100 시간 동안 PCT 실험한 경우, 접착력은 500 N/m에서 20 N/m으로 크게 저하되었다. PCT 실험 전후에 길이 방향으로 건본의 박리된 부분과 금속 시트층 측면을 주사형 오제이 전자 현미경 (SAM)에 의해 분석한 결과를 도 5(PCT 실험 전)와 도 6(PCT 실험 후)에 각각 도시하였다.

가열 실험 전후 모두에서 폴리이미드막은 금속 시트층 상에 접착되어 있고, 박리된 부분은 폴리이미드막 내측에 존재한다는 것을 알았다. PCT 실험에서, 접착력의 감소는 폴리이미드막 자체의 취성 때문에 생긴다는 것을 알 수 있었다.

한편, 개질된 층의 두께가 50Å인 시료에서는, PCT 실험 후에도 510 N/m 정도로 높은 접착력을 얻었다. 이 건본의 박리된 부분을 SAM에 의해 분석한 결과를 도 7(PCT 실험 전)과 도 8(PCT 실험 후)에 각각 도시하였다. 이 경우에도, 박리된 부분은 내측에 존재하였다. 따라서, 개질된 층이 얇으면, 폴리이미드막의 취성이 발생하지 않아, 높은 접착력이 유지될 수 있다.

#### 예 3

사용될 폴리이미드막으로서, (주성분으로 PMDA와 ODA를 함유하고 Du Pont-Toray사에 의해 제조된) Kapton 100V와 전술한 Kapton 150EN을 각각 진공 상태에서 건조하고, 플라즈마 처리 또는 코로나 방전을 행하며, 또한 스퍼터링에 의해 금속 시트층으로 성막시킴으로써 여러 조건 하에서 시료를 마련하였다. 각 시료의 개질된 층의 두께는 질산은 수용액으로 염색된 색선을 투과 전자 현미경(TEM)으로 관찰하는 방법에 의해 평가하였다.

개질된 층의 두께와, 초기 접착력, 내열 접착력 및 PCT 접착력과의 관계의 시험 결과를 도 9 내지 도 11에 도시하였다. 도면에서, 각 점선은 각 접착력의 최대값의 경향을 보여주며, 초기 접착력, 내열 접착력 및 PCT 접착력이 동시에 400 N/m 이상인 상태에서는, 적어도 개질된 층의 두께가 200Å 이하가 되는 것이 필요하다는 것을 알았다.

초기 접착력과 관련하여, 400 N/m 이상의 값은 시험한 바와 같이 모든 시료에서 얻었다. 내열 접착력 및 PCT 접착력과 관련하여, 개질된 층의 두께가 200Å를 초과하는 경우에는, 400 N/m 이상의 값을 충족시킬 수 있는 조건이 없었다.

그러나, 개질된 층의 두께가 200Å 이하인 경우에는, 초기 접착력이 높은 조건을 선택함으로써, 초기 접착력, 내열 접착력 및 PCT 접착력 모두가 400 N/m를 충족시킬 수 있는 2층 구리 폴리머 기판을 얻을 수 있다는 것을 알았다. 예컨대, 도 9 내지 도 11에 도시된 바와 같이, 개질된 층의 두께가 180Å인 경우에는, 초기 접착력이 760 N/m이고, 내열 접착력이 440 N/m이며, PCT 접착력이 420 N/m인 2층 구리 기판을, 개질된 층의 두께가 70Å인 경우에는, 초기 접착력이 820 N/m이고, 내열 접착력이 420 N/m이며, PCT 접착력이 600 N/m인 2층 구리 기판을, 개질된 층의 두께가 50Å인 경우에는, 초기 접착력이 720 N/m이고, 내열 접착력이 450 N/m이며, PCT 접착력이 510 N/m인 2층 구리 기판을 각각 얻었다.

이는 개질된 층의 두께를 얇게 조절함으로써, 계면에서 금속 시트층의 산화와 폴리이미드막의 취성이 억제될 수 있었기 때문이다.

#### 발명의 효과

전술한 바와 같이, 본 발명은 지금까지는 그 양태가 어려운 것으로 여겨졌던, 2층 구리 폴리이미드 기판의 접착 특성을, 초기 접착력, 내열 접착력 및 PCT 접착력이 모두 400 N/m이 되도록 보장할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따르면, 고밀도, 고정밀도 및 고신뢰성을 갖는 패키징 부품(예컨대, COF, TAB 및 CSP)용 배선 재료를 얻을 수 있게 된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

적어도 하나의 폴리이미드막과, 이 폴리이미드막 상에 직접 형성된 금속 시트층 및 이 금속 시트층 상에 형성된 구리층을 구비하며, 금속 시트층과 접촉하는 폴리이미드막의 표면이 질산은 염색법으로 평가했을 때 200Å 이하의 두께를 갖도록 개질된 상태에서, 이 폴리이미드막 상에 구리층을 도금함으로써, 초기 접착력, 150°C의 공기 중에서 168 시간 동안 앓은 후의 내열 접착력 및 2기압 하에 121°C의 온도와 95%의 습도에서 100 시간 동안 PCT 실험 후의 PCT 접착력 중 어떠한 접착력도 구리 전도층의 두께가 8μm인 경우 400 N/m 이상인 것인 2층 구리 폴리이미드 기판.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 금속 시트층을 구성하는 금속은 적어도 니켈, 크롬 및 이들의 합금으로 이루어지는 군에서 선택된 것인 2층 구리 폴리이미드 기판.

##### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 폴리이미드막은 주성분으로서 피로멜틱 에스터 디안하이드라이드(PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 함유하는 것이거나, 주성분으로서 피로멜틱 에스터 디안하이드라이드(PMDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 포함하는 성분과 바이페닐테트라카르복실 에스터 디안하이드라이드(BPDA)와 4, 4'-디아미노디페닐 에테르(ODA)를 포함하는 성분을 함유하는 것인 2층 구리 폴리이미드 기판.

청구항 4

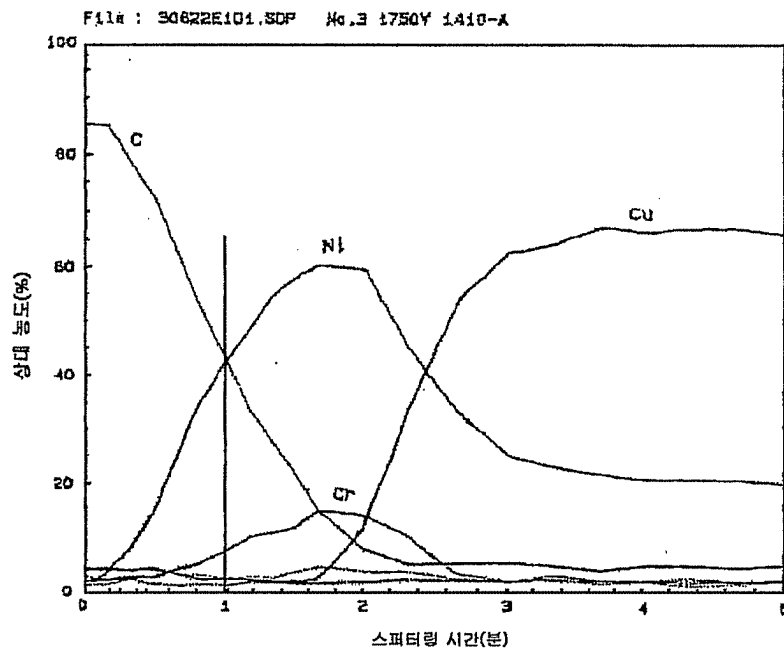
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 개질된 층의 두께는 질산은 염색법으로 평가했을 때 50Å 이상인 것인 2층 구리 폴리이미드 기판.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 폴리이미드막의 개질은 플라스마 처리, 코로나 방전 또는 습식 처리에 의해 수행되는 것인 2층 구리 폴리이미드 기판.

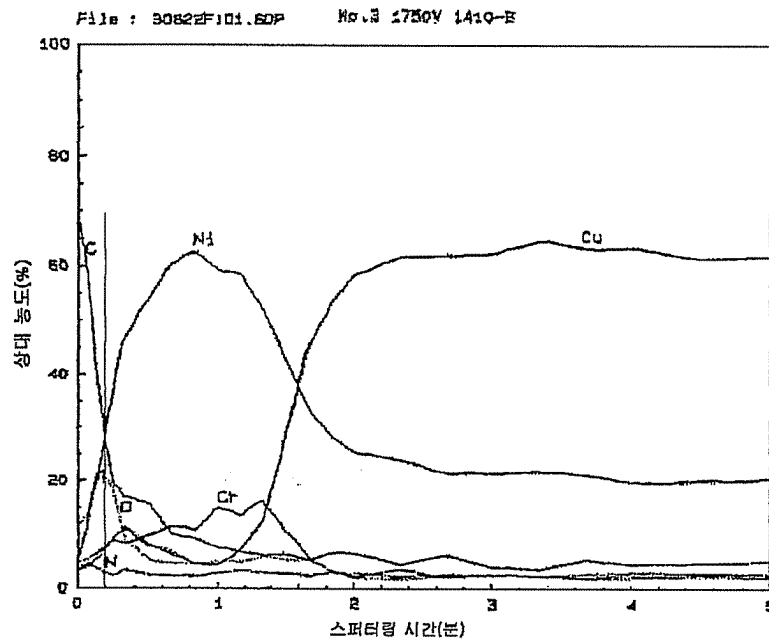
도면

도면1

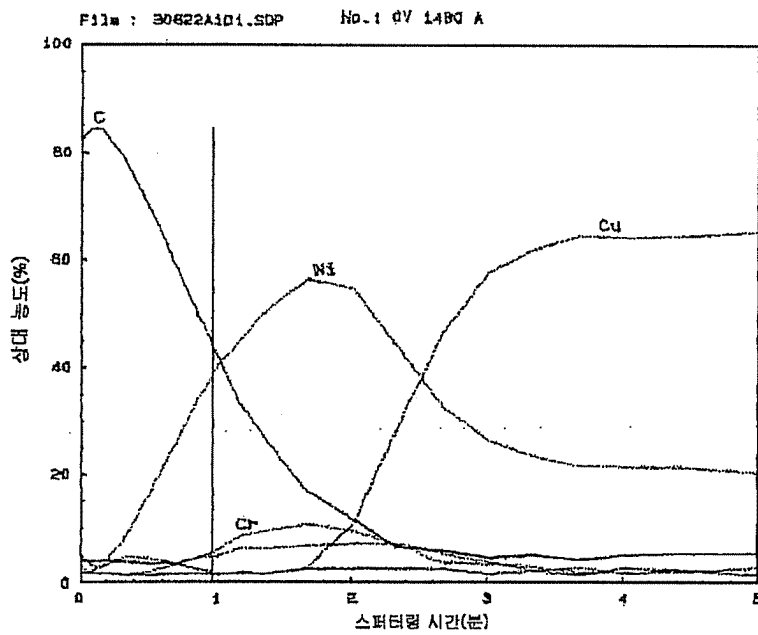


내열 실험 전후에 견본의 SAM에 따른 박리 위치의 분석 결과  
(개질된 층의 두께 50Å)

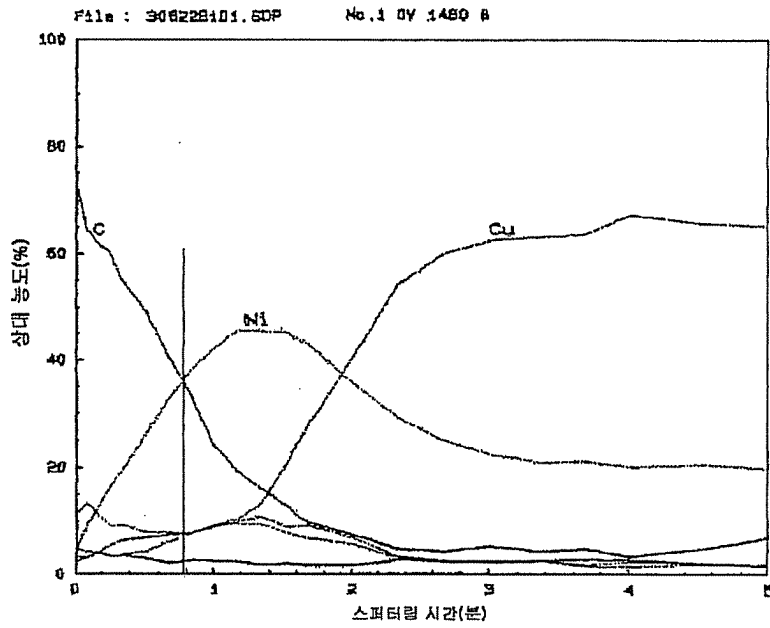
도면2



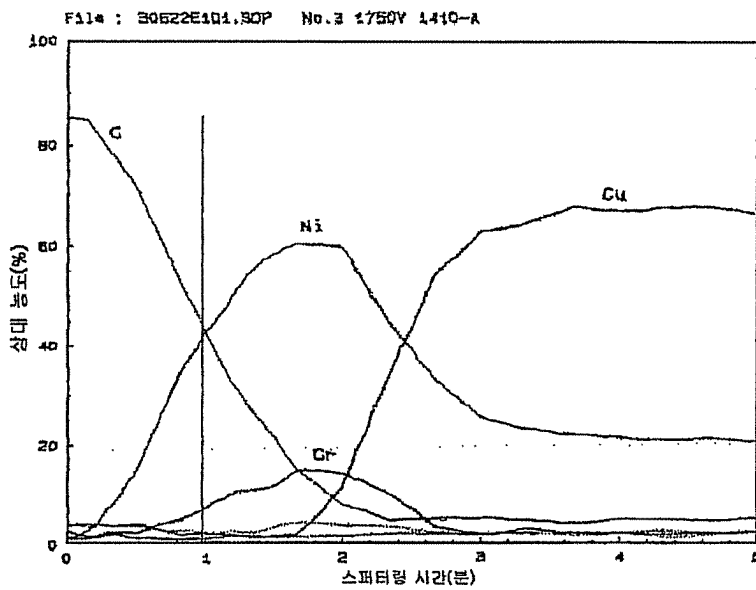
도면3



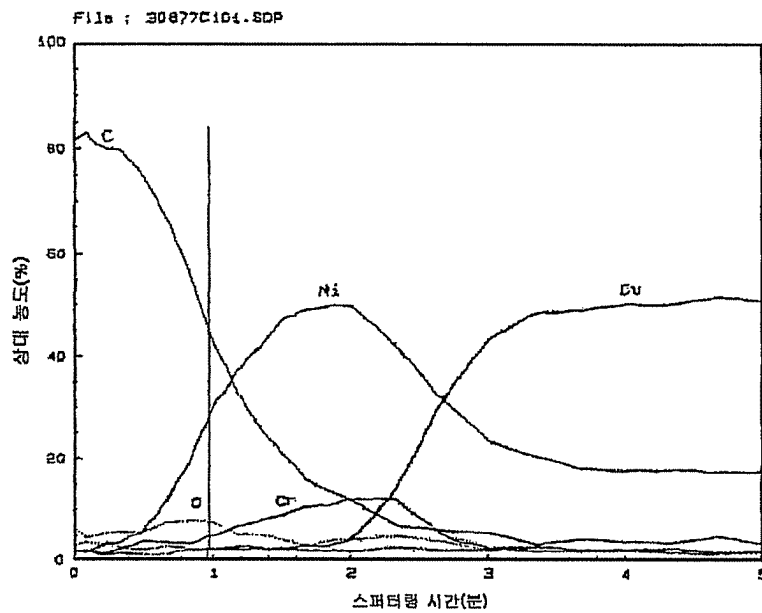
도면4



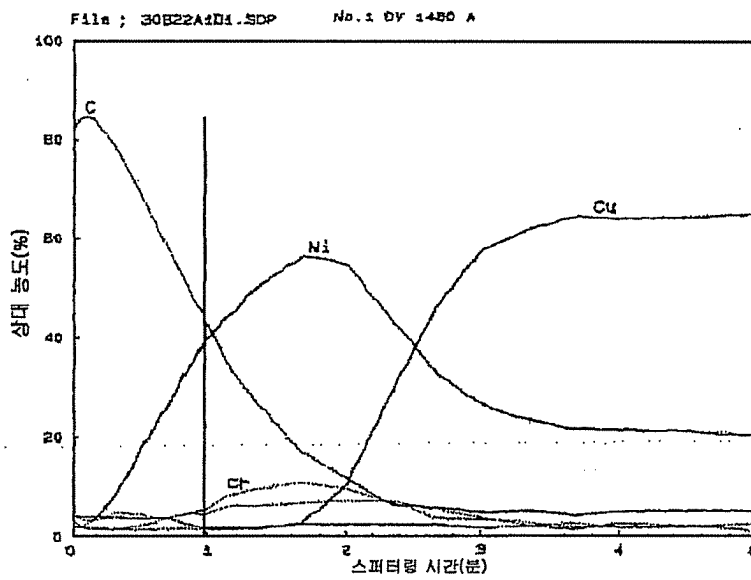
도면5



도면6

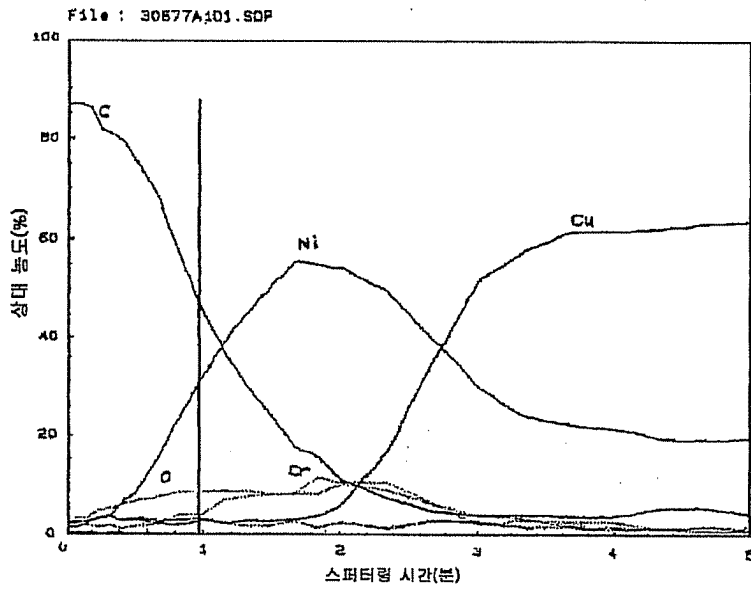


도면7

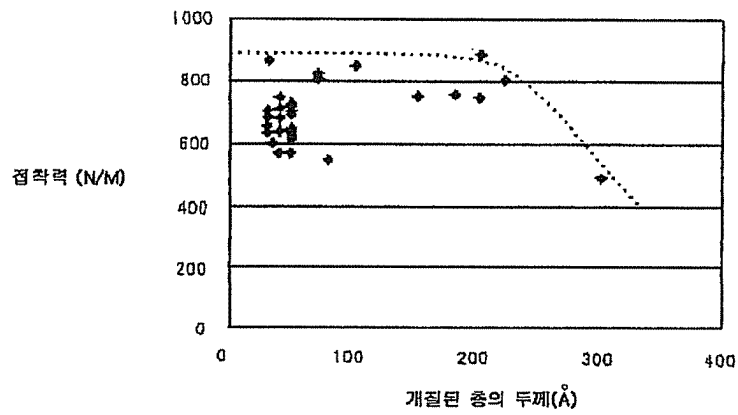




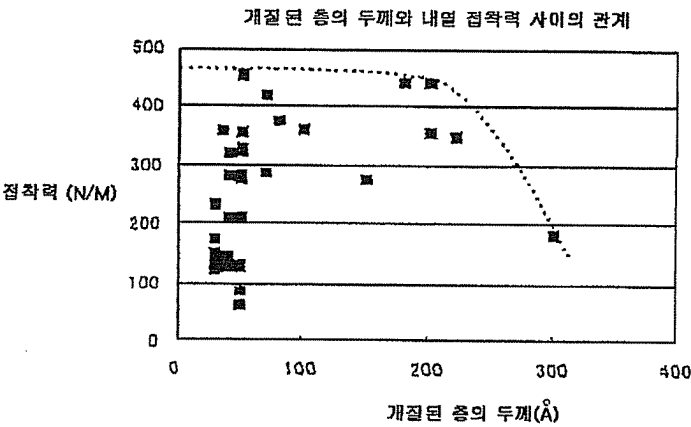
도면8



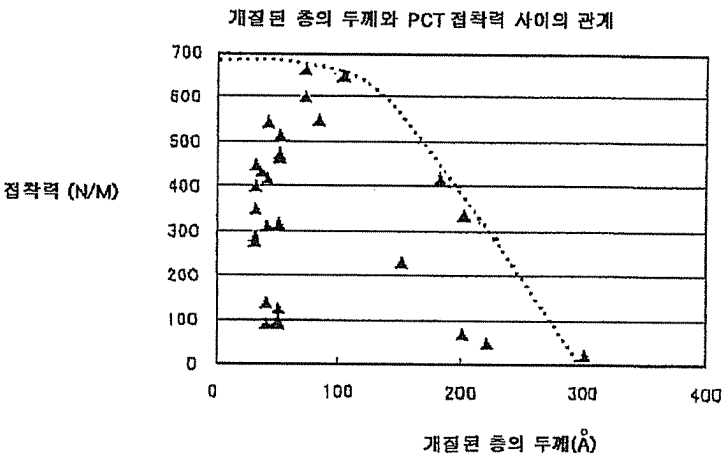
도면9



도면10



도면11



**TWO-LAYER COPPER POLYIMIDE BASE****Publication number:** JP2003334890**Publication date:** 2003-11-25**Inventor:** SAEKI NORIYUKI; SAKO TAKEFUMI; WATANABE HIROTO; ISHII YOSHIRO**Applicant:** SUMITOMO METAL MINING CO**Classification:****- International:** *B32B15/088; H05K3/00; H05K3/38; H05K1/03; B32B15/08; H05K3/00; H05K3/38; H05K1/03; (IPC1-7): B32B15/08; H05K3/00***- European:** H05K3/38E**Application number:** JP20020149595 20020523**Priority number(s):** JP20020149595 20020523**Also published as:**US6875519 (B2)  
US2003224187 (A1)  
KR20060102534 (A)  
CN1470379 (A)  
TW230028B (B)

more &gt;&gt;

**Report a data error here****Abstract of JP2003334890**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a two-layer plated copper polyimide base with excellent initial bonding force, heat-resistant bonding force and PCT bonding force.

**SOLUTION:** A modified layer on the surface of a polyimide has a thickness of  $\leq 200 \frac{1}{2}$  A evaluated by a method wherein the polyimide is dyed with a silver nitrate water solution, and the section thereof is observed by means of a transmitting electron microscope (TEM). After a seed layer comprising Ni, Cr or their alloys is formed on this polyimide surface, a structure in which a copper layer is formed by electric copper plating or electroless copper plating or both of them, gives the two-layer plated copper polyimide base with the initial bonding force, the heat-resistant bonding force after standing at 150[deg.]C in open air for 168 hr, and the PCT bonding force after PCT test at 121[deg.]C, 95% and 2 atm and for 100 hr, of all at least 400 N/m.

**COPYRIGHT:** (C)2004,JPO

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-334890

(43)Date of publication of application : 25.11.2003

---

(51)Int.Cl. B32B 15/08

H05K 3/00

---

(21)Application number : 2002-149595 (71)Applicant : SUMITOMO METAL MINING  
CO LTD

(22)Date of filing : 23.05.2002 (72)Inventor : SAEKI NORIYUKI  
SAKO TAKEFUMI  
WATANABE HIROTO  
ISHII YOSHIRO

---

(54) TWO-LAYER COPPER POLYIMIDE BASE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a two-layer plated copper polyimide base with excellent initial bonding force, heat-resistant bonding force and PCT bonding force.

SOLUTION: A modified layer on the surface of a polyimide has a thickness of  $\leq 200$   $\mu\text{m}$ ; evaluated by a method wherein the polyimide is dyed with a silver nitrate water solution, and the section thereof is observed by means of a transmitting electron microscope (TEM). After a seed layer comprising Ni, Cr or their alloys is formed on this polyimide surface, a structure in which a copper layer is formed by electric copper plating or electroless copper plating or both of them, gives the two-layer plated copper polyimide base with the initial bonding force, the heat-resistant bonding force after standing at 150°C in open air for 168 hr, and the PCT bonding force after PCT test at

121°C, 95% and 2 atm and for 100 hr, of all at least 400 N/m.